

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-286026

(43)Date of publication of application : 03.10.2002

(51)Int.Cl.

F16C 17/02

F16C 17/04

F16C 17/10

(21)Application number : 2001-088837

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 26.03.2001

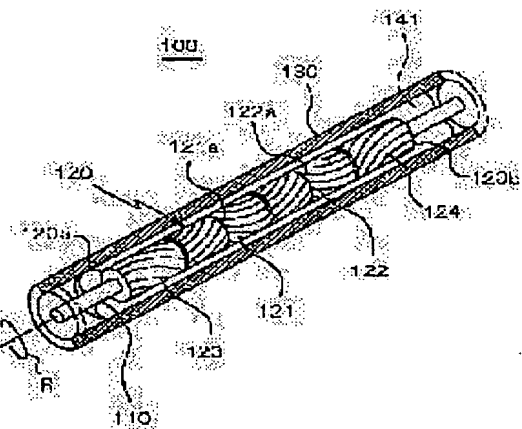
(72)Inventor : KITANO TOMOYA
TAJIMA KATSUNORI
SHINOZAKI JUNICHIRO

(54) SLIDING BEARING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide new sliding bearing structure capable of improving longer life of the bearing by arranging a means to prevent foreign matters from mixing between sliding surfaces.

SOLUTION: Supporting surface portions 121 and 122 having herring bone type groove structure are formed on an outer peripheral surface of a rotary side bearing body 120 fixed in a rotary shaft 110. Further, discharging surface portions 123 and 124 having spiral type groove structure are also formed at both end sides 120a and 120b, which are far from the supporting surface portions. Upon supporting the rotary shaft 110 in the inner part of a fixed side bearing body 130 by means of the supporting surface portions 121 and 122 and also upon preventing invasion of foreign matters by means of the discharging surface portions 123 and 124, defects of the bearing structure can be prevented, and longer life of the bearing structure can be expected.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-286026
(P2002-286026A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 C	17/02	F 1 6 C	A 3 J 0 1 1
	17/04		A
	17/10		A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-88837(P2001-88837)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 北野 智哉

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 田島 功規

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

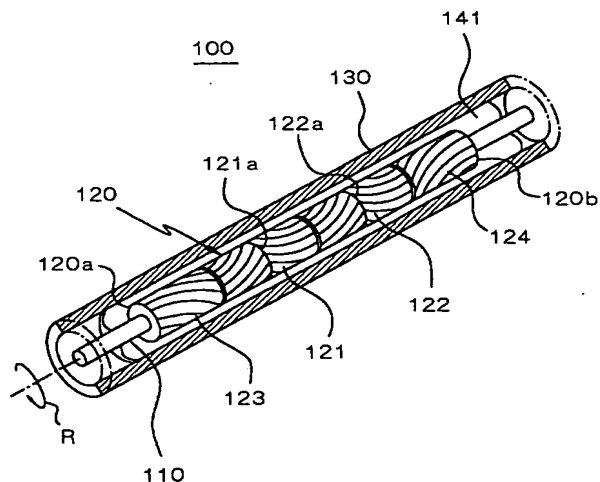
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 滑り軸受構造

(57) 【要約】

【課題】 摺動面間に異物が混入することを防止する手段を設けることにより、軸受の長寿命化を図ることのできる新規の滑り軸受構造を提供する。

【解決手段】 回転軸110に固定された回転側軸受体120の外周面にはヘリングボーン型の溝構造を有する支持面部121、122が形成され、また、これらの支持面部よりも端縁120a、120b側に、スパイラル型の溝構造を有する排出面部123、124が形成されている。支持面部121、122によって固定側軸受体130の内側に回転軸110を支持することができるとともに、排出面部123、124によって異物の侵入を防止することができるので、軸受構造の不具合を防止し、その長寿命化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体を介して対向する一对の摺動面を備えた滑り軸受構造であって、

前記一对の摺動面のうち少なくともいずれか一方に、前記流体に保持圧を付与する溝構造を有する支持面部が設けられ、

前記一对の摺動面のうち少なくともいずれか一方に、前記支持面部の形成領域よりも前記摺動面の端縁側に配置され、前記流体に前記摺動面の端縁に向けた排出圧を付与する溝構造を有する排出面部が設けられていることを特徴とする滑り軸受構造。

【請求項 2】 前記排出面部は前記支持面部の両側に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の滑り軸受構造。

【請求項 3】 前記支持面部の溝構造は、一对の前記摺動面の両端縁間に前記保持圧を発生する複数の支持部位が構成されるように形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の滑り軸受構造。

【請求項 4】 前記支持面部の溝構造は、ヘリングボーン型の溝構造であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の滑り軸受構造。

【請求項 5】 前記排出面部の溝構造は、スパイラル型の溝構造であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の滑り軸受構造。

【請求項 6】 前記排出面部の溝構造の深さは、前記支持面部の溝構造の深さよりも深いことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の滑り軸受構造。

【請求項 7】 前記支持面部と前記排出面部との境界領域に前記流体を供給するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の滑り軸受構造。

【請求項 8】 前記一对の摺動面の端縁間から前記流体を回収するように構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の滑り軸受構造。

【請求項 9】 前記一对の摺動面の端縁間から回収した前記流体を前記支持面部と前記排出面部との境界領域に戻す流体循環路を有することを特徴とする請求項 8 に記載の滑り軸受構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は滑り軸受構造に係り、特に、動圧軸受として動作する軸受構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、一对の摺動面を対向させた軸受構造を有する滑り軸受が知られている。この滑り軸受は、簡単な構造で小型化も容易であるという利点がある反面、摺動面間に塵埃等の異物が混入すると、損失トルクが増大するとともに、摺動面の間にカジリや焼き付き

が生じて十分な耐久性を得ることができないという問題点がある。

【0003】上記のような摺動面間に異物が混入することによる不具合を解決するための手段としては、例えば、特開平 5-202936 号公報や特開平 7-12123 号公報に記載された滑り軸受がある。

【0004】特開平 5-202936 号公報に記載された滑り軸受は、十分な油膜形成能力を確保しながら異物を軸受本体外に排出するために、回転軸に対して荷重部位と非荷重部位とを備えた軸受本体を形成し、その非荷重部位に軸方向へ伸びる異物排出溝を設けたものである。

【0005】また、特開平 7-12123 号公報に記載された滑り軸受は、異物が多い環境下で耐磨耗性を高めるために、その軸受端部に、潤滑油含有の潤滑性組成物製のシールを配設したものである。

【0006】一方、滑り軸受としては、潤滑剤等の流体を介して対向する一对の摺動面を備え、流体の動圧効果によって軸受支持を行う動圧軸受があり、例えば、ジャーナル軸受の場合、回転軸の外周面又は外筒の内周面にヘリングボーン型の溝構造を形成し、この溝構造によって流体圧を保持して軸受支持力を得るようにしたものが知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の特開平 5-202936 号公報に記載された滑り軸受においては、異物排出溝が設けられた非荷重部位において潤滑液の圧力が生じないために、上記の荷重部位に対応した特定の方向の負荷しか支持することができないという問題点がある。

【0008】また、上記特開平 7-12123 号公報に記載された滑り軸受においては、潤滑油含有素材を用いたシールから徐々に潤滑油を滲み出させているため、シールの潤滑効果が経時的に変化しやすく、長期間良好な潤滑状態を維持することが困難であり、シールの交換が必要であるなど、耐久性に問題がある。

【0009】さらに、軸周りの全方位からの負荷を支持できるとともに長期間良好な潤滑状態を維持可能な滑り軸受としては上記の動圧軸受があるが、この動圧軸受においても、異物が摺動面間に混入すると、動圧効果によって流体圧が保持される領域に異物が滞留しやすいので、損失トルクが増大したり、当該領域においてカジリや焼き付きが発生したりするといった不具合がある。

【0010】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、摺動面間に異物が混入することを防止する手段を設けることにより、軸受の長寿命化を図ることのできる新規の滑り軸受構造を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

に本発明の滑り軸受構造は、流体を介して対向する一对の摺動面を備えた滑り軸受構造であって、前記一对の摺動面のうち少なくともいずれか一方に、前記流体に保持圧を付与する溝構造を有する支持面部が設けられ、前記一对の摺動面のうち少なくともいずれか一方に、前記支持面部の形成領域よりも前記摺動面の端縁側に配置され、前記流体に前記摺動面の端縁に向けた排出圧を付与する溝構造を有する排出面部が設けられていることを特徴とする。

【0012】この発明によれば、支持面部にて発生する保持圧によって軸受作用を確保することができるとともに、排出面部にて生ずる排出圧によって塵埃等の異物が支持面部の形成領域へ移動することを防止することができるとともに、当該異物を摺動面の端縁に向けて排出することも可能になるので、損失トルクの増大や摺動面間のカジリや焼き付き等の発生を低減でき、軸受構造の長寿命化を図ることができる。特に、滑り軸受構造においては、始動時や停止時において一对の摺動面の間に傾きが生じ、この傾きによって一对の摺動面の端縁近傍が相互に接触することが多いが、本発明の排出面部により発生した排出圧によって上記接触により生じた塵埃の侵入を防止でき、当該塵埃を排出することができる点で非常に効果的である。

【0013】ここで、本発明の滑り軸受構造はジャーナル軸受であってもスラスト軸受であってもよく、ジャーナル軸受とスラスト軸受の双方の機能を有するものであっても構わない。また、一对の摺動面のうち、いずれか一方の摺動面に支持面部と排出面部が共に形成されていてもよく、或いは、一方の摺動面に支持面部が形成され、他方の摺動面に排出面部が形成されていてもよい。さらに、一对の摺動面の双方に上記支持面部又は排出面部が形成されていても構わない。

【0014】本発明において、前記排出面部は前記支持面部の両側に構成されていることが好ましい。支持面部の両側に排出面部が構成されていることにより、一对の摺動面の両端縁のいずれにおいても異物侵入の阻止及び異物排出の効果を得ることができる。

【0015】本発明において、前記支持面部の溝構造は、一对の前記摺動面の両端縁間に前記保持圧を発生する複数の支持部位が構成されるように形成されていることが好ましい。この手段によれば、一对の摺動面の両端縁間における複数の支持部位において一对の摺動面が流体圧によって支持された状態となるので、支持状態の安定性を高めることができる。

【0016】本発明において、前記支持面部の溝構造は、ヘリングボーン型の溝構造であることが好ましい。この手段によれば、ヘリングボーン型の溝構造を支持面部に設けることによって流体圧を円滑かつ確実に生じさせ、これを保持することができる。

【0017】本発明において、前記排出面部の溝構造

は、スパイラル型の溝構造であることが好ましい。この手段によれば、スパイラル型の溝構造を排出面部に設けることにより、円滑かつ確実に排出圧を形成できる。

【0018】本発明において、前記排出面部の溝構造の深さは、前記支持面部の溝構造の深さよりも深いことが好ましい。この手段によれば、排出面部の溝構造を深くすることにより、異物の排出効果を高めることができるとともに、排出面部に異物が混入してもカジリや焼き付きを防止することができる。一方、支持面部の溝構造を相対的に浅く形成することにより、流体圧が低下しにくくなり、流体の潤滑性や軸受精度を高めることができる。

【0019】より具体的には、支持面部の溝深さは、一对の摺動面間の間隙と同等或いはそれよりも小さく、排出面部の溝深さは、一对の摺動面間の間隙よりも大きいことが好ましい。支持面部及び排出面部における溝深さによる上記効果は、摺動面間の流体厚と溝深さとの比によって影響を受けるからである。

【0020】本発明において、前記支持面部と前記排出面部との境界領域に前記流体を供給するように構成されていることが好ましい。この手段によれば、支持面部と排出面部との境界領域に流体を供給するように構成されていることにより、支持面部の形成領域の流体圧を高めることができると同時に、排出面部から摺動面の端縁側への流体の流れを作り出すことができるので、排出面部の形成領域からの異物の排出をより確実に行うことができる。また、流体を強制的に供給することによって油膜切れなどの潤滑不良を生じにくくし、流体による潤滑状態をより良好で安定なものとすることができる。

【0021】本発明において、前記一对の摺動面の端縁間から前記流体を回収するように構成されていることが好ましい。この手段によれば、一对の摺動面の端縁間から流体を回収するように構成されていることにより、支持面部と排出面部との境界領域にて供給された流体を一对の摺動面の端縁から常時回収することができるので、支持面部の形成領域における潤滑効果と、排出面部の形成領域からの異物の排出効果とを常時好適に得ることができる。

【0022】本発明において、前記一对の摺動面の端縁間から回収した前記流体を前記支持面部と前記排出面部との境界領域に戻す流体循環路を有することが好ましい。この手段によれば、流体循環路を介して流体を循環使用することができるので、閉鎖系にて良好な軸受構造を構成することが可能になる。ここで、ろ過器などの異物除去手段によって、回収した前記流体から異物を除去した上で境界領域に戻すように構成されていることが好ましい。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る滑り軸受構造の実施形態について詳細に説明す

る。

【0024】〔第1実施形態〕図1は、本発明に係る滑り軸受構造100の第1実施形態を示す概略構成断面図である。この滑り軸受構造100は、回転軸110と、この回転軸110に固定された回転側軸受体（回転体）120と、この回転側軸受体120を覆う固定側軸受体（外筒）130とを有する。また、回転側軸受体120と、固定側軸受体130との間には潤滑油などからなる潤滑液141が満たされている。

【0025】回転側軸受体120は円筒状に構成され、その内部に回転軸110が圧入され、或いは、挿通された状態で相互に接着等の方法で固定されている。なお、回転軸110と回転側軸受体120とが一体に形成されていても構わない。

【0026】回転側軸受体120の外周面には、各々ヘリングボーン型の溝構造を有する一対の支持面部121、122が軸線方向に並ぶように形成されている。これらの支持面部121、122のヘリングボーン型の溝構造は、図示矢印Rの方向に回転軸110を回転させたとき、支持面部121、122の軸線方向の中央部121a、122aの近傍に潤滑液141を保持する保持圧を発生し、この部分の流体圧が周囲よりも高くなるように形成されている。

【0027】一方、支持面部121、122の軸線方向両側には、各々スパイラル型の溝構造を有する排出面部123、124が形成されている。これらの排出面部123、124の溝構造は、回転軸110を上記矢印Rの方向に回転させたとき、排出面部123、124上から回転側軸受体120の端縁120a、120b側へ向けて潤滑液141を排出する排出圧を発生するように構成されている。

【0028】図2は、上記滑り軸受構造100における潤滑液141の圧力分布を示すものである。支持面部121、122の形成領域においては、中央部121a、122aにおいて大きな圧力が生じている一方、支持面部121と122との境界領域と、支持面部121、122と排出面部123、124の境界領域において、それぞれ負圧が生じている。また、排出面部123、124の形成領域においては、支持面部121、122との境界領域において最大の負圧を有し、ここから端縁120a、120bに向けて徐々に圧力が上昇している。

【0029】図3は、上記支持面部121、122の溝構造及び排出面部123、124における溝構造の拡大断面図（a）及び（b）である。ここで、支持面部121、122のヘリングボーン型の溝121b、122bの深さD1は浅く、排出面部123、124のスパイラル型の溝123b、124bの深さD2は深く形成されている。これは、溝121b、122bは、支持面部121、122における流体圧を保持し、潤滑液圧力を落とさないようにして潤滑性及び軸受精度を確保するため

に、或る程度浅くする必要がある反面、溝123b、124bは、排出面部123、124の排出効果を高めるため、及び、異物によるカジリなどの損傷を受けにくくするために、或る程度深く形成する必要があるからである。

【0030】本実施形態の場合、回転側軸受体120の外周面と固定側軸受体130の内周面との間隙を約5 μ m程度に構成すると、深さD1は約0.003~0.01mm、深さD2は約0.1~0.5mmとすることが好ましい。なお、この場合に、ジャーナル軸受の軸受面の径（上記回転側軸受体120の外径又は固定側軸受体130の内径、或いは、これらの平均値）を約8mmとする。

【0031】一般に、支持面部の溝深さは、回転側の摺動面と固定側の摺動面との間の間隙と同等あるいはそれよりも小さく、排出面部の溝深さは、回転側の摺動面と固定側の摺動面との間の間隙よりも大きいことが好ましい。

【0032】深さD1が上記範囲を越えると、潤滑液の漏洩によって潤滑液の圧力を十分に保持することができなくなり、その結果、軸受精度も低下する。深さD1が上記範囲を下回った場合には、溝による保持圧形成能力が低下するので、やはり潤滑液の圧力を十分に得ることができなくなる。また、深さD2が上記範囲を越えると、潤滑液の漏洩によって潤滑液の排出圧勾配を十分に得ることができなくなり、深さD2が上記範囲を下回った場合には、溝による排出圧形成能力が低下するので、やはり潤滑液の排出圧の勾配を十分に得ることが難しくなる。

【0033】本実施形態においては、支持面部121、122の溝構造により図2に示すように形成された潤滑液の保持圧分布によって回転軸110が支持される。特に、2つの支持面部121、122による2箇所の支持部位（上記中央部121a、122aに対応する部位）にて支持されることにより、安定した軸受特性を得ることができる。また、支持面部121、122の両側に排出面部123、124が形成されていることにより、塵埃等の異物が外部から回転側軸受体120の外周面と固定側軸受体130の内周面との間に侵入しようとしても阻止されるので、異物の混入による損失トルクの増大、カジリや焼き付きなどを防止できる。

【0034】特に、図4に示すように、回転軸110の回転動作の始動時や停止時においては動圧効果が低下して回転軸110が傾くことがあり、このとき、回転側軸受体120の端縁120a、120bが固定側軸受体130の内周面に接触し、この接触部分において塵埃が発生する場合がある。しかし、本実施形態においては、上記のように端縁120a、120b側に排出面部123、124が形成されているので、上記の塵埃が支持面部に向けて進入することを阻止することができる。この

ような塵埃は、通常、排出面部 123、124 のスパイラル型の溝構造によって外部へ向けて排出される。

【0035】〔第2実施形態〕次に、本発明に係る第2実施形態の滑り軸受構造 100' について図5を参照して説明する。この実施形態においては、上記第1実施形態の滑り軸受構造 100 と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。この滑り軸受構造 100' においては、潤滑剤 141 を供給するための供給部 131、132 が固定側軸受体 130 に設けられている点で上記第1実施形態とは異なる。供給部 131 は、支持面部 121 と排出面部 123 との間の境界領域 C1 に対応する固定側軸受体 130 の部位に潤滑剤 141 の供給口を有し、供給部 132 は、支持面部 122 と排出面部 124 との間の境界領域 C2 に対応する固定側軸受体 130 の部位に潤滑剤 141 の供給口を有する。また、供給部 131、132（或いはそれらの供給口）はそれぞれ当該軸受構造の軸線周りに複数分散して形成されていることが好ましい。

【0036】本実施形態においては、上記境界領域 C1、C2 から潤滑剤 141 が供給されているので、それらの供給圧力に応じて潤滑剤 141 の圧力分布が全体としてかさ上げされた状態となっている。境界領域 C1、C2 は、第1実施形態においては図2に示すように負圧になっているが、ここに潤滑剤 141 を導入することによって、支持面部 121、122 の形成領域における流体の保持圧をより高めることができる。また、排出面部 123、124 の排出圧形成能によって境界領域 C1、C2 から軸受端縁に向けて潤滑剤 141 を流すことが可能になる。このように流れた潤滑剤 141 は、回転側軸受体 120 の端縁 120a、120b から外部へと流れ出る。この流れの存在により、排出面部 123、124 の形成領域にて発生した塵埃等を外部へと掃出すことができるとともに、外部からの塵埃等の異物の進入をさらに確実に防止できるようになる。

【0037】図6は、本実施形態の滑り軸受構造 100' に潤滑剤 141 を供給するための流体供給手段 140 の構成を示す概略説明図である。この流体供給手段 140 は、潤滑剤 141 を溜める液溜め 142 と、この液溜め 142 から潤滑剤 141 を滑り軸受構造 100' の供給部 131、132 へと送るための送液ポンプ 143 と、滑り軸受構造 100' における軸受端縁からそれぞれ排出された潤滑剤 141 を回収する回収管路 144、145 と、回収管路 144、145 によって回収された潤滑剤 141 をろ過し、潤滑剤 141 に混入されている異物を取り除くための異物分離手段（ろ過フィルタ）146 とを備えている。この異物除去手段 146 を通過した潤滑剤 141 は液溜め 142 に戻される。この流体供給手段 140 には、上記のように全体として潤滑液 141 を循環させることのできる流体循環路が構成されている。

【0038】〔第3実施形態〕次に、本発明に係る第3実施形態の滑り軸受構造 200 について図7を参照して説明する。この滑り軸受構造 200 は、回転軸 210 と、一端側に円筒状部を備え、他端側に円板状部を備えた回転側軸受体 220 と、回転側軸受体 220 と同様に一端側に円筒状部 231 を備え、他端側に円板状部 232 を備えた固定側軸受体 230 とを有する。

【0039】回転側軸受体 220 には、上記各実施形態と同様のヘリングボーン型の溝構造を有する支持面部 221、222 と、支持面部 221 から見て端縁 220a 側に設けられた上記各実施形態と同様のスパイラル型の溝構造を有する排出面部 223 とが上記円筒状部の外周面に形成されている。また、支持面部 222 から見て端縁 220b 側には、上記円板状部の表面にスパイラル型の溝構造を有する排出面部 224 が形成されている。

【0040】この滑り軸受構造 200 においては、回転側軸受体 220 と、固定側軸受体 230 とを挿嵌させた状態とし、両者の対向面間に図示しない潤滑液を満たすことにより、回転側軸受体 220 の円筒状部と固定側軸受体 230 の円筒状部 231 とがジャーナル軸受部（ラジアル軸受部）として機能し、回転側軸受体 220 の円板状部と固定側軸受体 230 の円板状部 232 とがスラスト軸受部として機能するように構成されている。

【0041】この場合、回転側軸受体 220 の円板状部の表面に設けられた排出面部 224 は円板状部 232 の表面と対向し、回転側軸受体 220 を図示矢印 R 方向へ回転させることにより、反対側の排出面部 223 と同様に、図示しない潤滑液に対して端縁 220b（円板状部の外縁部）に向けた排出圧を発生させる。

【0042】〔第4実施形態〕次に、図8を参照して本発明に係る第4実施形態の滑り軸受構造 300 について説明する。この滑り軸受構造 300 は、円板状の回転側軸受体 320 と、円板状の固定側軸受体 330 とを有し、両者の表面同士が図示しない潤滑剤を介して対向配置されるように形成される。この滑り軸受構造 300 はスラスト軸受を構成するものである。

【0043】回転側軸受体 320 には、中心孔 320A が形成され、この中心孔 320A の開口縁である端縁 320a と、外縁部である端縁 320b とが設けられている。両端縁 320a と 320b の間の表面にはリング帯状の支持面部 321 が形成され、この支持面部 321 の内外両側にそれぞれ排出面部 322、323 が形成されている。支持面部 321 には、回転側軸受体 320 を図示矢印 R 方向に回転させたときに上記潤滑剤に保持圧を与えるヘリングボーン型の溝構造が形成されている。また、排出面部 322、323 には、回転側軸受体 330 を図示矢印 R 方向に回転させたときに上記潤滑剤に端縁 320a、320b 側に向かう排出圧を与えるスパイラル型の溝構造が形成されている。

【0044】一方、固定側軸受体 330 には、上記回転

側軸受体 320 の中心孔 320A とほぼ対応する位置に中心孔 330A が形成されている。また、中心孔 330A と外縁部との間には複数の開口部 330B、330C が形成されている。開口部 330B は、回転側軸受体 320 の上記支持面部 321 と排出面部 322 との境界領域に開口し、開口部 330C は、回転側軸受体 330 の上記支持面部 321 と排出面部 323 との境界領域に開口している。

【0045】この実施形態においては、回転軸と直交する面で支持するスラスト軸受構造となっている点が上記各実施形態とは異なるが、回転側軸受体 320 の表面に形成された上記支持面部 321 及び排出面部 322、323 によって上記各実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0046】また、上記開口部 330B、330C を通して図示しない潤滑剤を第 2 実施形態と同様に供給することによって、潤滑剤が支持面部 321 と排出面部 322、323 との境界領域に供給されるので、支持面部 321 の形成領域における支持圧力を高めることができるとともに、排出面部 322、323 の形成領域における異物の排出能力を高めることができる。ここで、潤滑液は端縁 320a、320b から回収される。この場合、本実施形態においても図 6 に示すものと同様の流体供給手段を設けることができる。

【0047】尚、本発明の滑り軸受構造は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記各実施形態では、いずれも回転側軸受体に支持面部や排出面部を形成しているが、固定側軸受体に支持面部及び排出面部を形成してもよい。また、回転側軸受体と固定側軸受体のうちいずれか一方に、支持面部と排出面部のうちいずれか一方を形成し、回転側軸受体と固定側軸受体のうちの他方に、支持面部と排出面部のうちの他方を形成してもよい。

【0048】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、異物の混入による損失トルクの増大、或いは、カジリや焼き付きを防止でき、軸受の長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る滑り軸受構造の第 1 実施形態の構造を一部断面で示す概略斜視図である。

【図 2】第 1 実施形態における構造と潤滑剤の圧力分布との関係を示す説明図である。

【図 3】第 1 実施形態の回転側軸受体の溝構造を示す拡大断面図である。

【図 4】第 1 実施形態において回転側軸受体の傾斜状態を示す説明図である。

【図 5】本発明に係る滑り軸受構造の第 2 実施形態の構造と潤滑剤の圧力分布との関係を示す概略斜視図である。

【図 6】第 2 実施形態における潤滑剤の供給手段の概略構成を示す概略構成図である。

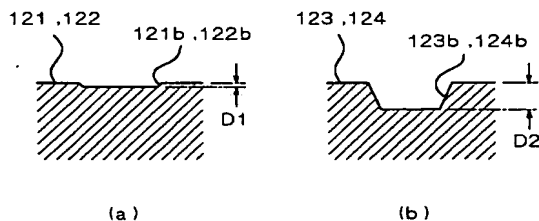
【図 7】本発明に係る滑り軸受構造の第 3 実施形態の構造を示す概略斜視図である。

【図 8】本発明に係る滑り軸受構造の第 4 実施形態の構造を示す概略斜視図である。

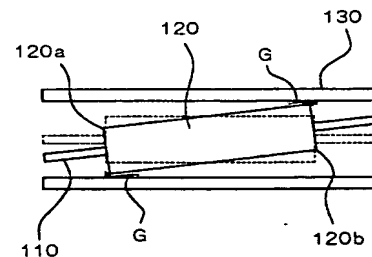
【符号の説明】

100, 100', 200, 300 滑り軸受構造
110, 210 回転軸
120, 220, 320 回転側軸受体
120a, 120b, 220a, 220b, 320a, 320b 端縁
121, 122, 221, 222, 321 支持面部
123, 124, 223, 224, 322, 323 排出面部
130, 230, 330 固定側軸受体
140 流体供給手段
141 潤滑剤

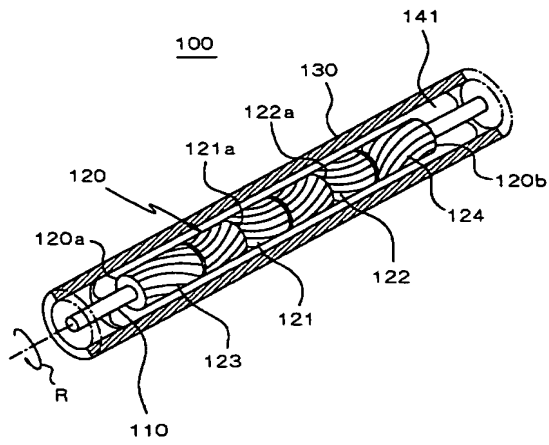
【図 3】



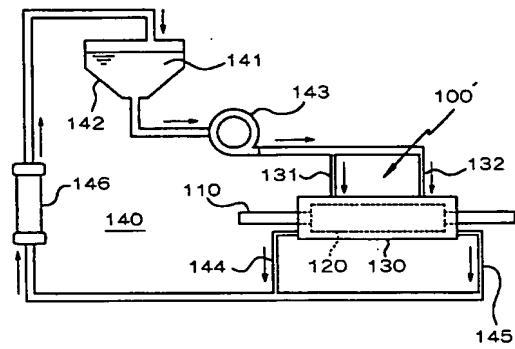
【図 4】



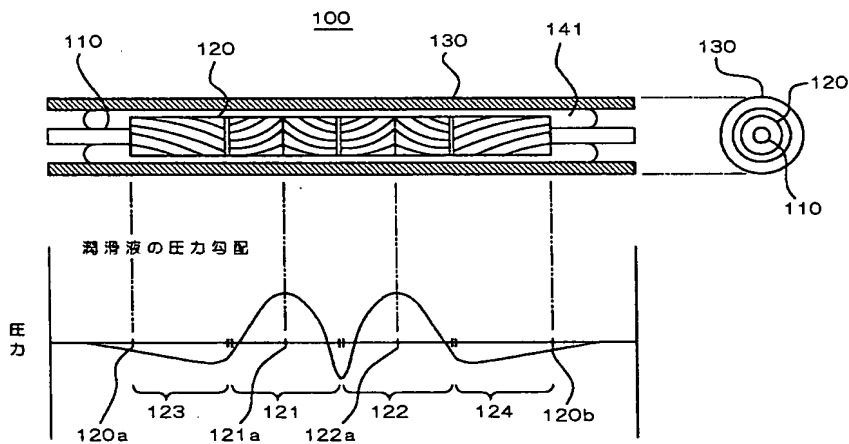
【図1】



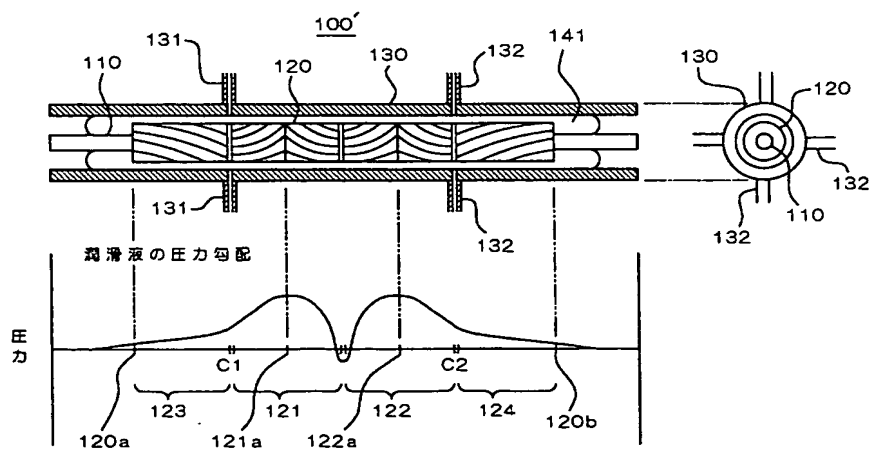
【図6】



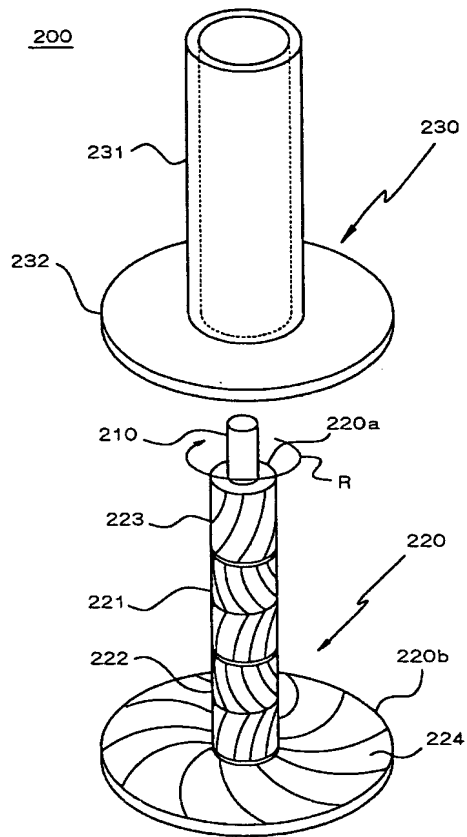
【図2】



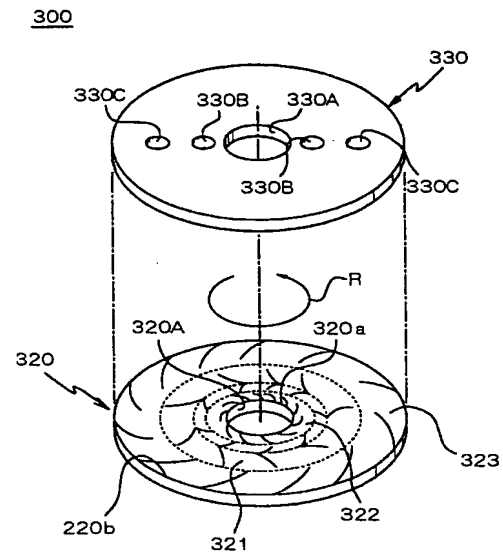
【図5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 篠▲崎▼ 順一郎
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 3J011 AA07 AA20 BA02 BA06 BA08
CA03 JA02 KA02 KA03 KA04
LA05 MA07 MA08 MA26 MA27
PA02